



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123204** (13) **C2**
(51) МПК (2021.01)

A24F 47/00

A24F 40/40 (2020.01)

A24F 40/42 (2020.01)

A24F 40/50 (2020.01)

A24F 40/51 (2020.01)

A24F 40/53 (2020.01)

G06K 7/10 (2006.01)

G06K 19/06 (2006.01)

G06K 19/067 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2017 11545	(72) Винахідник(и): Батиста Руй (CH), Мадер Серж (CH)
(22) Дата подання заявки: 09.06.2016	(73) Володілець (володільці): ФІЛІП МОРРІС ПРОДАКТС С.А., Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 04.03.2021	(74) Представник: Шляховецький Ілля Олександрович, реєстр. №190
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 15171975.4	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2015082560 A1, 11.06.2015 US 20150116093 A1, 30.04.2015 WO 2013034456 A1, 14.03.2013
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 12.06.2015	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 12.03.2018, Бюл.№ 5	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 03.03.2021, Бюл.№ 9	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/IB2016/053407, 09.06.2016	

(54) РОЗПІЗНАВАННЯ ПРОДУКТУ В ПРИСТРОЯХ, ЩО УТВОРЮЮТЬ АЕРОЗОЛЬ

(57) Реферат:

Система містить ємність, яка містить субстрат, що утворює аерозоль; і сполуку для ідентифікації продукту, що асоційована з ємністю. Система додатково містить електронний виріб, який виконаний з можливістю розміщення в ньому ємності. Електронний виріб містить датчик, який виконаний з можливістю виявлення сполуки для ідентифікації продукту.

UA 123204 C2

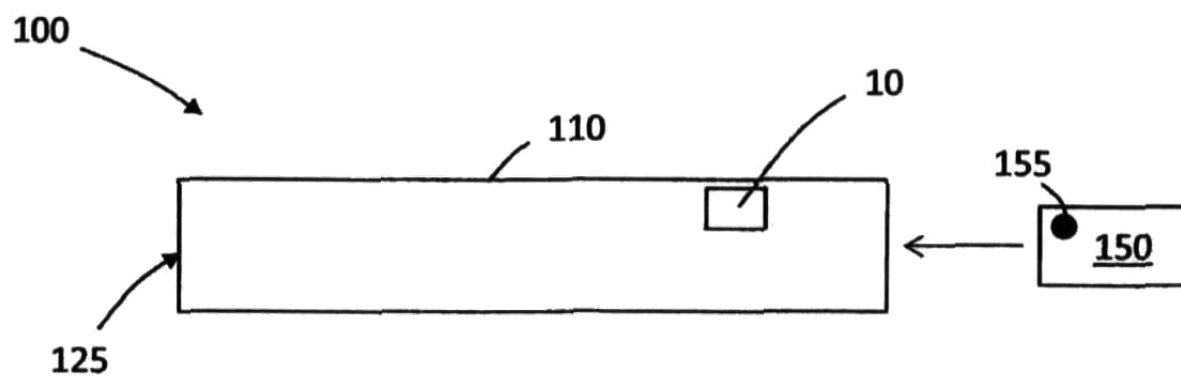


Fig. 2

Дане розкриття відноситься до пристроїв, що утворюють аерозоль. Аспекти даного винаходу знаходять конкретне застосування по відношенню до пристроїв, що утворюють аерозоль, які містять споживаний субстрат, що утворює аерозоль. Приклади здійснення даного винаходу описані по відношенню до електронних курильних виробів.

5 Електронні курильні вироби зазвичай виконані з можливістю розміщення в них ємності, що заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль. Зазначені ємності можуть замінюватися для поповнення запасу субстрату, що утворює аерозоль, після використання або витрачення запасу субстрату в раніше використаній ємності.

10 Для того, щоб забезпечити можливість ідентифікації субстрату, що утворює аерозоль, який заключений в ємності, і підтвердити автентичність ємності з метою недопущення контрафакту, було запропоноване використання ємностей, що мають асоційовані з ними RFID-мітки (RFID-Radio Frequency IDentification, радіочастотна ідентифікація), з курильними виробами, що мають відповідні RFID-зчитувачі. Проте, такі RFID-системи не будуть ефективно ідентифікувати вміст ємності або підтверджувати автентичність ємності, якщо споживач заповнює ємність субстратом, що утворює аерозоль, який відрізняється від субстрату, що спочатку знаходився в ємності.

20 Одна задача даного винаходу полягає у виготовленні електронного виробу, що утворює аерозоль, і системи, що мають поліпшену здатність до підтвердження вмісту ємностей, що утворює аерозоль, для використання з виробом, що утворює аерозоль. Інші задачі даного винаходу стануть зрозумілі фахівцям у даній галузі техніки після прочитання та розуміння даного розкриття, яке включає в себе нижченаведену формулу винаходу та супровідні графічні матеріали.

25 В одному аспекті даного винаходу система, що утворює аерозоль, містить ємність, що заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль, і сполуку, що асоційована з цією ємністю, для ідентифікації продукту. Система додатково містить електронний виріб, який виконаний з можливістю розміщення в ньому ємності. Електронний виріб містить датчик, який виконаний з можливістю виявлення сполуки для ідентифікації продукту.

30 Приклади здійснення даного винаходу включають в себе датчик, який виконаний з можливістю виявлення хімічної сигнатури, що асоційована зі споживаним субстратом, що утворює аерозоль. Електронні вироби можуть являти собою курильні вироби, вироби для доставки фармацевтичних препаратів або інші вироби для доставки аерозолу від субстрату, що утворює аерозоль, користувачу.

35 Різні аспекти даного винаходу можуть мати одну або більше переваг над доступними у теперішній час або описаними раніше електронними виробами та системами. Наприклад, використання сполуки для ідентифікації продукту як хімічної відмітної ознаки для ідентифікації ємності, що заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль, який може бути виявлений електронним пристроєм, забезпечує рішення, що є альтернативним аутентифікації. Крім того, якщо сполука для ідентифікації продукту присутня в концентрації, яка може виявлятися електронним виробом за обмежений проміжок часу, багаторазове або тривале використання ємності може призвести до втрати її хімічної відмітної ознаки. Наприклад, кількість сполуки, що асоційована з даною ємністю для ідентифікації продукту, може знижуватися з плином часу, якщо сполука для ідентифікації продукту є легкою та розсіюється. Переважно, кількість сполуки, що асоційована з даною ємністю для ідентифікації продукту, розсіюється до рівнів, що лежать нижче порога їх виявлення датчиком у курильному виробі, за період часу, що менший типового періоду часу для одноразового використання ємності. Таким чином, згідно з деякими аспектами даного винаходу, забезпечується можливість обмеження підтвердження автентичності одноразовим використанням ємності. Якщо електронний виріб виконаний з можливістю блокування використання у випадку, якщо хімічна відмітна ознака (сполука для ідентифікації продукту) не виявлена, і система виконана з можливістю обмеження виявлення одноразовим використанням, забезпечується можливість запобігання повторного заповнення ємностей споживачами і, таким чином, забезпечується можливість одержання відтворюваної якості відчуттів, завдяки забезпеченню того, що склад субстрату, що утворює аерозоль, в ємності відповідає виробничим специфікаціям. Ці та інші переваги різних аспектів даного винаходу будуть зрозумілі фахівцям у даній галузі техніки після прочитання та розуміння даного розкриття.

55 Даний винахід застосовний до будь-якого підходящого електронного виробу. В контексті даного документа "електронний виріб" являє собою виріб, який має один або більше електричних компонентів. Переважно, щонайменше деякі із зазначених одного або більше електричних компонентів здійснюють керування доставкою аерозолу від субстрату, що утворює аерозоль, користувачу. Електричні компоненти можуть включати в себе нагрівач субстрату,

який може містити, наприклад, один або більше електрорезистивних елементів, або вони можуть включати в себе клапан із електричним керуванням, що розміщений та виконаний з можливістю допущення або запобігання проходження аерозолі, що утворюється, від субстрату, що утворює аерозоль, до користувача. Керування зазначеними нагрівачем, клапаном або іншим електричним компонентом може здійснюватися за допомогою електронних засобів керування. Електронні засоби керування можуть бути забезпечені у будь-якій підходящій формі та вони можуть містити, наприклад, контролер або контролер і запам'ятовуючий пристрій. Контролер може містити одне або більше з наступного: машина станів на основі спеціалізованої інтегральної мікросхеми (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), цифровий сигнальний процесор, вентильна матриця, мікропроцесор або еквівалентна дискретна або інтегральна логічна схема. Електронні засоби керування можуть містити запам'ятовуючий пристрій, який зберігає команди, що ініціюють виконання одним або більше компонентами електронних засобів керування функцій або аспектів цих електронних засобів керування. Функції, що відносяться до електронних засобів керування у даному розкритті, можуть бути вбудовані у вигляді одного або більше з наступного: програмне забезпечення, мікропрограми й апаратні засоби.

У деяких варіантах здійснення електронний виріб являє собою курильний виріб. У контексті даного документа "курильний виріб" являє собою виріб, який виконаний з можливістю доставки аерозолі, що містить нікотин, курцю за допомогою цього виробу. Аерозоль, що містить нікотин, може утворюватися з будь-якого підходящого субстрату, що утворює аерозоль. Наприклад, субстрат може містити тютюн. У деяких варіантах здійснення субстрат містить рідку композицію, що містить нікотин. У деяких варіантах здійснення субстрат містить сухий порошок, що містить нікотин, такий як ніотинова сіль. "Курильні вироби" або інші вироби, що утворюють аерозоль, які описані у даному документі, включають в себе вироби, в яких здійснюється пряме або непряме нагрівання субстрату, що утворює аерозоль, для утворення аерозолі, і вироби, в яких субстрат не нагрівається, і замість цього для доставки аерозолі використовується повітряний потік або хімічна реакція.

Слід мати на увазі, що виріб, який не містить електронних засобів керування, може бути легко модифікований для включення в нього електронних засобів керування, таких як керований клапан, для реалізації одного або більше варіантів здійснення даного винаходу.

Електронний виріб згідно з даним винаходом містить датчик, який виконаний з можливістю виявлення сполуки для ідентифікації продукту, що асоційований з субстратом, що утворює аерозоль, для використання з даним виробом. Сполука для ідентифікації продукту може бути асоційована з ємністю для зберігання субстрату, що утворює аерозоль. У контексті даного документа сполука для ідентифікації продукту, що "асоційована з ємністю", являє собою сполуку для ідентифікації продукту, яка знаходиться на або в ємності, або ж на або в субстраті, який заключений всередині ємності.

Будь-яка підходяща сполука може використовуватися як сполука для ідентифікації продукту. Переважно, сполука для ідентифікації продукту не присутня іншим чином в ємності або в субстраті, який заключений в ємності, щоб забезпечувалася можливість виявлення цієї сполуки серед фонових кількостей в ємності та субстраті. Переважно, сполука для ідентифікації продукту являє собою сполуку, яка, як очікується, не буде присутня в навколишньому середовищі, в якому буде використовуватися електронний виріб, так що виявлення сполуки для ідентифікації продукту буде показовим для даного продукту (ємності, що заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль), а не для фонових кількостей цієї сполуки в навколишньому середовищі. Переважно, сполука для ідентифікації продукту є легкою або переноситься в легкому носії, наприклад такому, як легкий розчинник. Якщо сполука для ідентифікації продукту є легкою або переноситься в легкому розчиннику, забезпечується можливість транспортування цієї сполуки з ємності або субстрату до датчика в електронному виробі, і, таким чином, забезпечується можливість її виявлення зазначеним датчиком. Якщо сполука для ідентифікації продукту є легкою або переноситься в легкому носії, забезпечується можливість її розсіювання з ємності або субстрату до рівнів, що менші межі виявлення у датчику. Переважно, кількість сполуки, що асоційована з даною ємністю для ідентифікації продукту, розсіюється до рівнів, що лежать нижче порога їх виявлення датчиком у курильному виробі, за період часу, що менший типового періоду часу для одноразового використання ємності. Таким чином, згідно з деякими переважними варіантами здійснення даного винаходу, забезпечується можливість обмеження підтвердження аутентичності одноразовим використанням ємності. Для запобігання надлишковим передчасним втратам сполуки для ідентифікації продукту під час, наприклад, зберігання ємності перед використанням, ємність може бути герметизована в упаковці, що є малопроникною або непроникною для сполуки для ідентифікації продукту.

Необмежуючі приклади сполук для ідентифікації продукту, які можуть застосовуватися згідно з ідеями, що представлені у даному документі, включають в себе ізомерні сполуки, такі як ізомери ксилолу, і аміновмісні сполуки.

5 Переважно, сполука для ідентифікації продукту присутня в досить низькій концентрації, яка не відчувається користувачем, але при цьому присутня в концентрації, яка досить висока для того, щоб бути виявленою датчиком в електронному виробі. Відстань від датчика до сполуки для ідентифікації продукту та чутливість датчиків є факторами, які здатні вплинути на необхідну концентрацію сполуки для ідентифікації продукту.

10 У деяких варіантах здійснення датчики здатні виявляти сполуки для ідентифікації продукту в діапазоні пікограм (10^{-12}), діапазоні фемтограм (10^{-15}) або в діапазоні аттограм (10^{-18}). Відповідно, сполуки для ідентифікації продукту можуть бути виявлені датчиком навіть у тому випадку, якщо джерело сполуки для ідентифікації продукту присутнє у дуже низькій концентрації та на порівняно великій відстані від датчика. У деяких варіантах здійснення джерело сполуки для ідентифікації продукту розміщене таким чином, що, коли ємність розміщена в електронному виробі, джерело знаходиться на відстані від 100 міліметрів до 150 міліметрів від датчика.

15 Сполука для ідентифікації продукту може бути асоційована з ємністю, в якій розміщений субстрат, що утворює аерозоль, будь-якими підходящими способами. Переважно, сполука для ідентифікації продукту може бути присутня на корпусі, що утворює ємність. Сполука може бути присутня всередині або зовні корпусу. Переважно, сполука розміщена на ємності в такому місці, 20 що коли ємність буде розміщена в електронному виробі, сполука виявиться розташованою поблизу датчика в електронному виробі. Сполука для ідентифікації продукту може бути розміщена на або в резервуарі, який являє собою частину корпусу ємності або прикріплений до корпусу ємності. Наприклад, сполука або композиція, що містить цю сполуку, можуть бути нанесені у вигляді плями на папір або інший підходящий матеріал, який може бути прикріплений до ємності. У деяких варіантах здійснення ємність містить папір, на який нанесені у вигляді 25 плями сполука або композиція, що містить цю сполуку. Наприклад, якщо субстрат, що утворює аерозоль, являє собою стрижень з тютюну, ємність може являти собою обгортку, таку як паперова обгортка, що розміщена навколо стрижня.

У деяких варіантах здійснення більше ніж один вид молекул для ідентифікації продукту 30 може бути асоційований з ємністю, що заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль. У результаті збільшення числа видів молекул для ідентифікації продукту забезпечується можливість одержання продукту, який важче підробити або який здатний надати додаткову інформацію, що відноситься до продукту. Наприклад, якщо виробник ємностей з субстратами, що утворюють аерозоль, виготовляє продуктову лінійку ємностей, що заключають в собі 15 різних композицій субстратів, що утворюють аерозоль, для використання в сумісному електронному виробі, виробник може вибрати деяку комбінацію однієї або більше з п'яти різних сполук для ідентифікації продукту, щоб асоціювати її з кожною ємністю з тим, щоб кожна продуктова лінійка могла мати унікальну хімічну відмітну ознаку, що визначається комбінацією сполук для ідентифікації продукту. Відповідний сумісний електронний виріб переважно буде 40 мати п'ять різних датчиків для роздільного виявлення однієї з п'яти сполук для ідентифікації продукту. Дані, що отримані від датчика, відносно присутності або відсутності різних сполук для ідентифікації продукту, можуть використовуватися електронним виробом для визначення ідентичності вмісту ємності.

На додаток або як альтернатива використанню множини сполук для ідентифікації продукту, 45 будь-який інший підходящий ідентифікатор може бути асоційований з ємністю, яка заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль. Наприклад, з ємністю може бути асоційована RFID-мітка для індикації ідентичності ємності або ємності та її вмісту. Використання RFID-мітки та сполуки для ідентифікації продукту згідно з даним винаходом забезпечує можливість одержання продукту (ємності, що заключає в собі субстрат), який складніше підробити, ніж продукт, який 50 містить лише RFID-мітку для цілей аутентифікації. У деяких варіантах здійснення забезпечується можливість виявлення електронним виробом RFID-мітки, що асоційована з ємністю, можливість виявлення сполуки для ідентифікації продукту, що асоційована з ємністю, і можливість використання інформації від RFID-мітки для здійснення перевірки відповідності з метою підтвердження того, що сполука для ідентифікації продукту являє собою сполуку, яка, як 55 передбачається, асоційована з даною ємністю. Така перевірка відповідності може служити як додатковий бар'єр для виробників контрафакту.

Електронний виріб згідно з даним винаходом може містити будь-який підходящий датчик для виявлення сполуки для ідентифікації продукту, що асоційована з ємністю, яка заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль. Переважно, датчик являє собою електрохімічний датчик. 60 Може використовуватися будь-який підходящий електрохімічний датчик. Переважно, датчик

містить покриття, що чутливе до сполуки для ідентифікації продукту, яке нанесене на перетворювач, причому селективне зв'язування сполуки для ідентифікації продукту з покриттям перетворюється перетворювачем у сигнал або зміну сигналу. Наприклад, зв'язування сполуки для ідентифікації продукту може призводити до зміни частоти, струму або напруги, яке може

корелювати з присутністю або кількістю сполуки для ідентифікації продукту. У деяких варіантах здійснення зміна маси покриття призводить до змін резонансної частоти перетворювача, які перетворюються у пропорційний електричний сигнал. Для цілей даного винаходу термін "покриття" по відношенню до датчика означає покриття, шар або плівку.

У тих варіантах здійснення, в яких більше ніж одна сполука для ідентифікації продукту асоційована з ємністю, яка заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль, електронний виріб може мати більше ніж один датчик. Наприклад, електронний виріб може містити по одному датчику на кожен сполуку для ідентифікації продукту, яка може бути асоційована з ємністю. Наприклад, якщо продуктова лінійка ємностей може містити комбінацію однієї або більше з п'яти різних сполук для ідентифікації продукту, електронний виріб може містити п'ять датчиків, кожний з яких виконаний з можливістю виявлення сполуки, відмінної від інших, для ідентифікації продукту, навіть у тому випадку, якщо дана ємність у зазначеній продуктивній лінійці може заключати в собі менше ніж п'ять різних сполук для ідентифікації продукту.

Переважно, датчик сполуки для ідентифікації продукту для використання в електронному виробі згідно з даним винаходом являє собою датчик на основі RFID-мітки, який містить RFID-мітку та покриття, що чутливе до сполуки для ідентифікації продукту, яке функціонально зв'язане з RFID-міткою. RFID-датчики переважно можуть бути пасивними та не потребувати використання датчиком живлення від батареї. RFID-датчик може опитуватися живленням RFID-зчитувачем, що відомий з рівня техніки. У багатьох варіантах здійснення резонансна частота RFID-датчика змінюється, коли сполука для ідентифікації продукту зв'язується із зазначеним покриттям. RFID-зчитувач може здійснювати опитування датчика для визначення резонансної частоти зазначеної мітки, яка може корелювати з кількістю сполуки, що присутня для ідентифікації продукту. У деяких варіантах здійснення RFID-зчитувач може бути виконаний з можливістю опитування RFID-мітки зазначеного датчика лише на одній резонансній частоті, такий як резонансна частота датчика без зв'язаної аналізованої речовини (сполуки для ідентифікації продукту) або очікувана резонансна частота датчика зі зв'язаною аналізованою речовиною.

Електронний виріб може містити будь-яке підходяще число RFID-зчитувачів для отримання сигналів від одного або більше RFID-датчиків, що є у виробі. У деяких варіантах здійснення RFID-зчитувач здатний здійснювати опитування та зчитування більше ніж одного датчика. Для зчитування RFID-мітки, що асоційована з ємністю, за її наявності, може використовуватися RFID-зчитувач, аналогічний RFID-зчитувачу для зчитування RFID-датчика або відмінний від нього

У деяких варіантах здійснення зв'язування сполуки для ідентифікації продукту з покриттям RFID-датчика може призводити до розмикання ділянки антени RFID-датчика, наприклад до її розриву або придушення, що може змінити резонансну частоту RFID-мітки, вказуючи на присутність сполуки для ідентифікації продукту.

Будь-яке підходяще покриття або шар можуть бути нанесені на перетворювач, такий як RFID-мітка або друкована схемна плата, з метою виявлення сполуки для ідентифікації продукту. Наприклад, хемірезистивні або напівпровідникові матеріали, такі як вуглецеві нанотрубки, що покриті політіофеном, таким як каліксарен-заміщений матеріал у хімії гість-хазяїн, а також графенові субстрати, що просочені політіофеном, будуть мати селективну реакцію на молекули ксилолу або похідні молекул ксилолу, і вони можуть бути високо- або надчутливими та можуть показувати зміни провідності, що виявляються при кімнатній температурі й атмосферному тиску. Вуглецеві нанотрубки з покриттям (Coating Carbon nanotubes, CNT) або одношарові вуглецеві нанотрубки (Single-walled Carbon Nanotubes, SWNT) з гафнієм і золотом здатні посилювати детектуючу здатність. Ще одним прикладом є композити з вуглецевих нанотрубок/металопорфірину, які можуть використовуватися для виявлення аміновмісних сполук/

Переважно, датчик є гнучким, якщо електронний виріб є гнучким або таким, що згинається. Приклади гнучких датчиків включають в себе датчики на основі вуглецевих нанотрубок або графенових структур.

Незалежно від виявленої сполуки для ідентифікації продукту, забезпечується можливість використання даних, що отримані за допомогою датчика в електронному виробі згідно з даним винаходом, для будь-якої однієї або більше підходящих цілей, лише деякі з яких описані у даному розкритті більше докладно.

У переважних варіантах здійснення електронний виріб містить датчик сполуки для ідентифікації продукту, що функціонально пов'язаний із запам'ятовуючим пристроєм, таким як ОЗП, для зберігання даних, що отримані від датчика. Запам'ятовуючий пристрій може бути функціонально пов'язаний з належним обчислювальним пристроєм для аналізу даних від датчика, наприклад для аналізу того, чи є ці дані показовими для присутності сполуки для ідентифікації продукту. Додатково або як альтернатива, електронний виріб може містити вихідний пристрій для передачі збережених даних, що отримані за допомогою датчика, на інший пристрій з метою відображення й/або аналізу. Вихідний пристрій може містити вихідний пристрій зв'язку. Вихідний пристрій зв'язку може являти собою дротовий або бездротовий пристрій зв'язку. Дротовий вихідний пристрій зв'язку може містити один або більше портів, таких як порт USB або порт FireWire, для функціонального зв'язку курильного виробу з іншим обчислювальним пристроєм, таким як смартфон або комп'ютер. Бездротовий пристрій зв'язку містить телеметричний, Bluetooth-, інфрачервоний або інші бездротові передавачі для функціонального зв'язку курильного виробу з іншим обчислювальним пристроєм, таким як мобільний смартфон або комп'ютер. Комп'ютер, мобільний смартфон або інший обчислювальний пристрій може використовуватися для прийому даних, що отримані від датчика. Обчислювальний пристрій може у цьому випадку використовуватися для аналізу отриманих даних. Обчислювальний пристрій, незалежно від того, чи є він частиною електронного виробу або частиною дистанційного пристрою, може використовуватися для надання інформації споживачу. Наприклад, для споживача може бути забезпечений звуковий, тактильний або візуальний зворотній зв'язок, який інформує про те, що картридж є аутентичним і пристрій готовий до використання, або про те, що пристрій не був визначений як аутентичний, і що пристрій не готовий до використання.

У деяких варіантах здійснення дані, що отримані датчиком в електронному виробі згідно з даним винаходом, можуть бути надані в центр збору даних, значення, яке зчитане з ємності за допомогою електронного виробу, буде збережене у запам'ятовуючому пристрої за допомогою електронного виробу та передане, можливо разом із іншими значеннями, в тому числі ідентифікатором електронного виробу, у центр збору даних. Такий процес може додатково сприяти запобіганню використанню контрафакту у випадку, якби виробники контрафакту були здатні виготовити контрафактну RFID-мітку з існуючим ідентифікатором сумісної ємності, завдяки передачі на електронні вироби чорного списку ідентифікаторів ємності.

У переважних варіантах здійснення електронний виріб містить датчик сполуки для ідентифікації продукту, що функціонально пов'язаний з електронними засобами керування, які виконані з можливістю керування доставкою аерозолію від електронного виробу. Переважно, електронні засоби керування виконані з можливістю керування доставкою аерозолію на основі даних, що приймаються від датчика. Наприклад, якщо ємність аутентифікована та вміст ємності ідентифікований, електронні засоби керування мають можливість регулювання доставки або доставки й утворення аерозолію на основі вмісту ємності. У деяких варіантах здійснення електронні засоби керування виконані з можливістю запобігання доставці аерозолію від даного виробу на основі даних, що приймаються від датчика. Наприклад, якщо сполука для ідентифікації продукту не виявлена датчиком, електронні засоби керування мають можливість запобігання доставки аерозолію від пристрою.

У деяких варіантах здійснення, в яких електронний виріб виконаний з можливістю запобігання доставки аерозолію, електронні засоби керування містять керований клапан, що функціонально пов'язаний з датчиком сполуки для ідентифікації продукту. Зазначений клапан може бути розміщений вздовж тракту потоку, який проходить від субстрату, що утворює аерозоль, до кінця електронного виробу, що підносять до рота. Зазначений клапан може бути виконаний з можливістю перемикання за замовчуванням у положення, наприклад закрите, що не допускає доставку аерозолію курцю через мундштук, якщо не виявлена сполука для ідентифікації продукту (або належне поєднання сполук). Як альтернатива, зазначений клапан може бути виконаний з можливістю перемикання за замовчуванням у положення, наприклад відкрите, що допускає доставку аерозолію користувачу, і у випадку, якщо сполука для ідентифікації продукту не виявлена, забезпечується можливість перемикання зазначеного клапана у положення, що не допускає доставку аерозолію.

У деяких варіантах здійснення, в яких курильний виріб виконаний з можливістю запобігання доставки аерозолію, цей курильний виріб містить нагрівач, який виконаний з можливістю нагрівання субстрату для утворення аерозолію, що доставляється користувачу. Зазначений нагрівач може бути функціонально пов'язаний з датчиком сполуки для ідентифікації продукту. Може бути забезпечене запобігання активації нагрівача, якщо сполука для ідентифікації продукту не виявлена датчиком. Як альтернатива, нагрівач може бути виконаний з можливістю

перемикання за замовчуванням в активований стан, і у випадку, якщо сполука для ідентифікації продукту не виявлена, забезпечується можливість деактивації нагрівача. У таких випадках деяка кількість аерозолію може бути доступна для доставки користувачу внаслідок попереднього нагрівання субстрату.

5 У деяких варіантах здійснення електронний виріб містить нагрівач, який виконаний з можливістю нагрівання субстрату для утворення аерозолію, що доставляється користувачу, і містить керований клапан, такий як вищеописаний клапан.

10 Як альтернатива або на додаток до запобігання доставки аерозолію від електронного виробу, електронні засоби керування електронного виробу можуть бути функціонально пов'язані з пристроєм сигналізації для забезпечення сигналізації про те, що сполука для ідентифікації продукту не виявлена. Пристрій сигналізації може містити, наприклад, пристрій, який при його активації повідомляє вібрації курильному виробу, гучномовець для емісії чутного звуку, світлодіоди, які мають можливість миготіння, і дисплей для відображення попередження. Як альтернатива, пристрій сигналізації може бути зовнішнім по відношенню до електронного виробу та він може бути поєднаний з вихідним пристроєм електронного виробу. Пристрій сигналізації може містити, наприклад, мобільний смартфон.

15 Слід розуміти, що переважні варіанти здійснення, що описані у даному документі, можуть поєднуватися будь-яким підходящим чином. Наприклад, електронний виріб, який виконаний з можливістю запобігання доставки аерозолію, коли сполука для ідентифікації продукту не виявлена, може також бути виконаний з можливістю зберігання та/або виведення інформації, що відноситься до даних, які отримані за допомогою датчика сполуки для ідентифікації продукту.

20 У деяких варіантах здійснення електронний виріб згідно з даним винаходом, містить один або більше компонентів, які ініціюють активацію детекторних компонентів датчика, коли ємність, що заключає в собі субстрат, розміщена в електронному виробі. Наприклад, електронний виріб може містити перемикач, який розміщений з можливістю активації при розміщенні ємності в електронному виробі. Активація зазначеного перемикача забезпечує можливість активації одного або більше детекторних компонентів датчика. Така активація детекторних компонентів може служити для економії електроенергії, наприклад електроенергії батареї, завдяки тому, що електроенергія без необхідності не переспрямовується на детекторні компоненти. У деяких варіантах здійснення зазначені один або більше детекторних компонентів деактивуються після закінчення певного періоду часу навіть у тому випадку, якщо ємність не витягнута з корпусу.

25 Додатково або як альтернатива, зазначені один або більше детекторних компонентів можуть активуватися відповідно до частоти, а не залишатися постійно активованими. Додатково або як альтернатива, зазначені один або більше детекторних компонентів можуть активуватися, коли користувач здійснює зтяжку на електронному виробі. У таких варіантах здійснення, з детекторними компонентами датчика, такими як RFID-зчитувачі, можуть бути функціонально пов'язані компоненти для виявлення зтяжки. Електронний виріб згідно з даним винаходом може містити будь-які підходящі компоненти для виявлення зтяжки, такі як мікрофон, термopара або ті, які описані, наприклад, у WO 2013/098398 або WO 2010/003480.

30 У деяких переважних варіантах здійснення електронний виріб, що описаний у даному документі, являє собою курильний виріб. Електронний курильний виріб може являти собою будь-який підходящий курильний виріб. У деяких варіантах здійснення, в яких електронні курильні вироби використовують нагрівальні, але не спалювані тютюнові витратні матеріали та мають основний модуль й утримувач тютюнової палички для розміщення споживаної ємності, такий як тютюновий стрижень, забезпечується можливість включення датчика на основі RFID-мітки, наприклад, у тримач тютюнової палички. RFID-зчитувач може бути включений, наприклад, в основний модуль. У деяких варіантах здійснення, в яких курильні вироби являють собою електронні сигарети або вейпінг-системи, які використовують картриджі та т.п. як споживані компоненти з рідкими композиціями, що містять нікотин, датчики можуть бути безпосередньо включені в електронну систему пристрою. Слід розуміти, що у даному винаході передбачені інші підходящі конфігурації, які легко досяжні на основі розкриття, що представлено у даному документі.

35 Всі наукові та технічні терміни, які використовуються у даному документі, мають значення, що зазвичай використовуються у даній галузі техніки, якщо не зазначено інше. Наведені у даному документі визначення призначені для полегшення розуміння деяких термінів, які часто використовуються у даному документі.

Використовувані у даному документі форми однини включають в себе варіанти здійснення з посиланнями на множину, якщо зі змісту явно не слідує інше.

Використовуваний у даному документі сполучник "або" зазвичай використовується в своєму значенні, що включає "та/або", якщо зі змісту явно не слідує інше. Термін "та/або" означає один або всі з перерахованих елементів або комбінацію будь-яких двох або більше з перерахованих елементів.

Використовувані у даному документі вирази "мати", "який має", "включати", "який включає", "містити", "який містить" або подібні до них використовуються у своєму широкому значенні та в цілому означають "включаючи, але без обмеження". Слід розуміти, що вирази "який складається по суті з", "який складається з" тощо належать до категорії "який містить" тощо.

Слова "переважний" та "переважно" відносяться до варіантів реалізації даного винаходу, які можуть дати певні переваги за певних умов. Проте, інші варіанти здійснення можуть також бути переважними за тих самих або інших умов. Крім того, перелічення одного або більше переважних варіантів здійснення не має на увазі, що інші варіанти здійснення є незастосовними, і не призначено для виключення інших варіантів здійснення з обсягу даного розкриття, включаючи формулу винаходу.

Перейдемо тепер до графічних матеріалів, якими проілюстровані деякі аспекти даного винаходу. Слід розуміти, що інші аспекти, які не показані на графічних матеріалах, також знаходяться в рамках обсягу та сутності даного винаходу. Графічні матеріали являють собою схематичні креслення та не обов'язково виконані в масштабі. Однакові номери, що використовуються на фігурах, відносяться до однакових компонентів, етапів і тому подібному. Проте, слід розуміти, що використання номера для позначення компонента на даній фігурі не призначене для обмеження компонента на іншій фігурі, позначеного тим же самим номером. Крім того, використання різних номерів для позначення компонентів на різних фігурах не призначене для зазначення на те, що компоненти з різними номерами не можуть бути однаковими або подібними між собою.

На фіг. 1 представлено схематичне креслення, що показує електрохімічний датчик і схему для перетворення сигналу, що відноситься до кількості або концентрації молекул, які виявляються цим датчиком.

На фіг. 2-3 представлені схематичні креслення, що показують вигляди збоку електронного виробу згідно з різними варіантами здійснення даного винаходу.

На фіг. 4 представлено схематичне креслення, що ілюструє деякі компоненти електронного виробу згідно з різними варіантами здійснення даного винаходу.

На фіг. 5 представлена блок-схема, що ілюструє аспекти способу, який може бути здійснений за допомогою електронного виробу згідно з різними аспектами даного винаходу.

На фіг. 1 представлений електрохімічний датчик 10 згідно з різними варіантами здійснення даного винаходу, який може містити перетворювач 30 і покриття 20 або шар, які нанесені на перетворювач. Покриття 20 специфічним або селективним чином взаємодіє з молекулами 40 за допомогою, наприклад, фізіохімічної реакції. Перетворювач 30 видає сигнал на основі, наприклад, маси метаболіту 40, що присутній у покритті 20. У варіантах здійснення вихідний сигнал являє собою сигнал, що видається у відповідь на опитування. Перетворювач 30 може являти собою RFID-мітку.

На фіг. 2 показаний електронний виріб 100 згідно з різними варіантами здійснення даного винаходу, що містить корпус 110. Корпус 110 може бути утворений з єдиної частини або з множини взаємно з'єднаних частин. Корпус 110 утворює кінець 125, що підноситься до рота. Корпус 110 виконаний з можливістю розміщення ємності 150, яка заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль. Хоча на фіг. 2 корпус показаний з ємністю 150, що розміщена в ньому, на кінці, який протилежний кінцю 125, що підноситься до рота, корпус 110 може бути виконаний з можливістю розміщення субстрату 150 у будь-якому підходящому місці. Одна або більше сполук 155 для ідентифікації продукту асоційовані з ємністю 150. Електронний виріб 100 містить один або більше датчиків 10 для виявлення зазначених однієї або більше сполук 155 для ідентифікації продукту, що асоційований з ємністю. Один або більше електричних компонентів (не показані на фіг. 2), деякі з яких можуть бути функціонально пов'язані з датчиком 10, можуть бути розміщені в корпусі 110.

На фіг. 3 показаний електронний виріб 100 згідно з різними варіантами здійснення даного винаходу, що містить корпус 110, який має мундштук 120 і виконаний з можливістю розміщення ємності 150, яка заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль. Ємність 150 утворює частину складеного корпусу 110. Мундштук 120 має кінець 125, що підноситься до рота. Одна або більше сполук 155 для ідентифікації продукту асоційовані з ємністю 150. Електронний виріб 100 містить один або більше датчиків 10 для виявлення зазначених однієї або більше сполук 155 для ідентифікації продукту, які асоційовані з ємністю. Один або більше електричних компонентів

(не показані на фіг. 3), деякі з яких можуть бути функціонально пов'язані з датчиком 10, можуть бути розміщені в корпусі 110.

На фіг. 4 показаний електронний виріб 100 згідно з різними аспектами даного винаходу, що містить корпус 110, який виконаний з можливістю розміщення ємності 150, яка заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль. Корпус 110 містить кінець 125, що підноситься до рота. Одна або більше сполук 155 для ідентифікації продукту асоційовані з ємністю 150. Електронний виріб 100 містить датчик 10 сполуки для ідентифікації продукту, що являє собою RFID-датчик у зображеному варіанті здійснення. Електронний виріб 100 містить джерело 210 живлення, яке функціонально пов'язане з електронними засобами 200 керування. Джерело 210 живлення може являти собою будь-яке підходяще джерело живлення, таке як батарея, конденсатор і т.п. Переважно, джерело 210 живлення являє собою батарею, що перезаряджається, таку як літій-іонна батарея, що перезаряджається, нікель-кадмієва батарея, що перезаряджається, і т.п.

У варіанті здійснення, що зображений на фіг. 4, електронні засоби 200 керування функціонально пов'язані з датчиком 10 через RFID-зчитувач 300. Електронні засоби 200 керування функціонально пов'язані також з клапаном 220 і нагрівачем 240 у зображеному варіанті здійснення. Клапан 220 розміщений вздовж тракту 230, який проходить від ємності 150 до кінця 125, що підноситься до рота, і через який забезпечується можливість транспортування аерозолі, що утворюється субстратом. Клапан 220 може перемикатися у відкрите або закриті положення для допущення або запобігання проходження аерозолі від субстрату, що заключений в ємності 150, до кінця 125, що підноситься до рота. Клапан 220 може керуватися електронними засобами 200 керування, які забезпечують можливість керування перемиканням клапана у відкрите або закриті положення на основі даних, що приймаються від датчика 10.

Нагрівач 240 розміщений у контакті з ємністю 150 або поблизу неї та виконаний з можливістю нагрівання ємності для ініціювання утворення аерозолі субстратом. Нагрівач 240 може керуватися електронними засобами 200 керування таким чином, щоб забезпечувалася можливість регулювання ступеня нагрівання субстрату на основі даних, що приймаються від датчика 10.

У варіанті здійснення, що зображений на фіг. 4, електронний виріб 100 містить другий RFID-зчитувач 310, який виконаний з можливістю опитування та визначення резонансної частоти RFID-мітки 157, що розміщена на ємності 150. У деяких варіантах здійснення забезпечується можливість зчитування RFID-зчитувачем 300, 310 як RFID-мітки датчика 10, так і RFID-мітки 157 ємності 150.

Зображений електронний виріб 100 містить також перемикач 320, який активується при розміщенні ємності 150 у корпусі 110. Перемикач 320 при його активації забезпечує можливість активації RFID-зчитувача 300.

На фіг. 5 представлена блок-схема, що показує спосіб, який може бути здійснений електронним виробом або системою згідно з різними варіантами здійснення даного винаходу. На етапі 400 визначають, чи вставлена ємність, яка заключає в собі субстрат, що утворює аерозоль, всередину електронного виробу. Це може бути визначено, наприклад, шляхом визначення того, чи відбулася активація перемикача 320, що зображений на фіг. 4. Якщо ємність не вставлена, електронний виріб не активують (440). Якщо субстрат вставлений, активують зазначені один або більше компонентів зчитування датчика з метою зчитування RFID-датчика (410), такого як RFID-датчик 10, що зображений на фіг. 4. Потім визначають, чи є значення, що отримане RFID-датчиком, показовим для присутності сполуки для ідентифікації продукту (420). Якщо значення, що отримане RFID-датчиком, не є показовим для присутності сполуки для ідентифікації продукту, електронний виріб не активують (440). Визначення (420) може бути здійснене, наприклад, за допомогою електронних засобів 200 керування, що зображені на фіг. 4. Якщо значення, яке отримане RFID-датчиком, є підходящим, забезпечують можливість активації, наприклад, електронного пристрою за допомогою електронних засобів керування. Активація електронного пристрою може включати в себе активацію нагрівача (такого, як нагрівач 240, що зображений на фіг. 4), активацію клапана (такого, як клапан 220, що зображений на фіг. 4), або активацію як клапана, так і нагрівача, з метою допущення доставки аерозолі від субстрату користувачу (наприклад, за трактом 230, що зображений на фіг. 4).

Таким чином, описані способи, системи, пристрої, сполуки та композиції для РОЗПІЗНАВАННЯ ПРОДУКТУ В ПРИСТРОЯХ, ЩО УТВОРЮЮТЬ АЕРОЗОЛЬ. Різні модифікації та варіанти даного винаходу будуть очевидні фахівцям у даній галузі техніки без виходу за рамки обсягу та сутності даного винаходу. Незважаючи на те, що даний винахід був описаний відносно конкретних переважних варіантів реалізації, слід розуміти, що даний винахід, як було заявлено, не повинний неправомірно обмежуватися цими конкретними варіантами реалізації. У цьому зв'язку, різні модифікації описаних варіантів здійснення даного винаходу, які очевидні

фахівцям у галузі виготовлення електронних виробів або в суміжних областях, претендують на включення в рамки обсягу нижченаведеної формули винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

5

1. Система, яка містить:

ємність, яка містить субстрат, що утворює аерозоль;

сполуку для ідентифікації продукту, яка асоційована з ємністю, при цьому ця сполука для ідентифікації продукту включає летку сполуку або знаходиться в леткому носії; і

10 електронний виріб, який виконаний з можливістю розміщення в ньому ємності та містить датчик, який виконаний з можливістю виявлення сполуки для ідентифікації продукту.

2. Система за п. 1, в якій датчик містить RFID-мітку, а електронний виріб містить RFID-зчитувач.

3. Система за п. 1 або 2, в якій електронний виріб містить запам'ятовуючий пристрій, що функціонально пов'язаний з датчиком і виконаний з можливістю зберігання даних, що
15 приймаються від датчика.

4. Система за будь-яким із пп. 1-3, в якій електронний виріб містить електронні засоби керування, що виконані з можливістю керування доставкою аерозолі, який утворюється з субстрату, що утворює аерозоль, причому зазначені електронні засоби керування функціонально пов'язані з датчиком і виконані з можливістю керування доставкою аерозолі на
20 основі даних, що приймаються від датчика.

5. Система за п. 4, в якій електронні засоби керування виконані з можливістю запобігання доставки аерозолі, якщо дані, що прийняті від датчика, показують відсутність сполуки для ідентифікації продукту.

6. Система за п. 4 або 5, в якій електронні засоби керування додатково виконані з можливістю ідентифікації субстрату, що утворює аерозоль, який розміщений в корпусі, причому електронні засоби керування виконані також з можливістю керування доставкою аерозолі на основі ідентичності субстрату.

7. Система за будь-яким із пп. 4-6, яка додатково містить нагрівач, що розміщений та виконаний з можливістю нагрівання субстрату, що утворює аерозоль, для утворення аерозолі.

8. Система за п. 7, в якій нагрівач функціонально пов'язаний з електронними засобами керування, причому електронні засоби керування виконані з можливістю регулювання ступеня нагрівання субстрату нагрівачем з метою регулювання кількості аерозолі, що утворюється.

9. Система за будь-яким із пп. 4-8, в якій електронні засоби керування містять керований клапан, що розміщений вздовж тракту потоку між кінцем, що підноситься до рота, курильного виробу, і субстратом, що утворює аерозоль, причому зазначений клапан виконаний з
35 можливістю перемикання у положення, яке допускає протікання аерозолі від субстрату до кінця, що підноситься до рота, і з можливістю перемикання у положення, яке не допускає протікання аерозолі від субстрату до кінця, що підноситься до рота.

10. Система за будь-яким із пп. 4-9, в якій розміщення ємності у курильному виробі призводить до активації одного або більше компонентів електронних засобів керування, які виконані з
40 можливістю прийому даних від датчика.

11. Система за п. 10, яка додатково містить перемикач, що розміщений та виконаний з можливістю активації при розміщенні ємності у курильному виробі, причому активація перемикача призводить до активації зазначених одного або більше компонентів електронних засобів керування, які виконані з можливістю прийому даних від датчика.

12. Система за будь-яким із попередніх пунктів, в якій субстрат, що утворює аерозоль, який міститься в ємності, являє собою субстрат, що утворює аерозоль, який містить нікотин.

13. Система за п. 12, в якій субстрат містить одне або більше з наступного: композиція, що містить тютюн; рідка композиція, що містить нікотин; і сухий порошок, що містить нікотин.

14. Електронний виріб, який виконаний з можливістю розміщення в ньому ємності, яка містить субстрат, що утворює аерозоль, і містить сполуку для ідентифікації продукту, причому зазначений електронний виріб містить:
50 датчик, який виконаний з можливістю виявлення сполуки для ідентифікації продукту, при цьому ця сполука для ідентифікації продукту включає летку сполуку або знаходиться в леткому носії.

15. Система за будь-яким із пп. 1-13 або електронний виріб за п. 14, в яких електронний виріб являє собою курильний виріб.
55

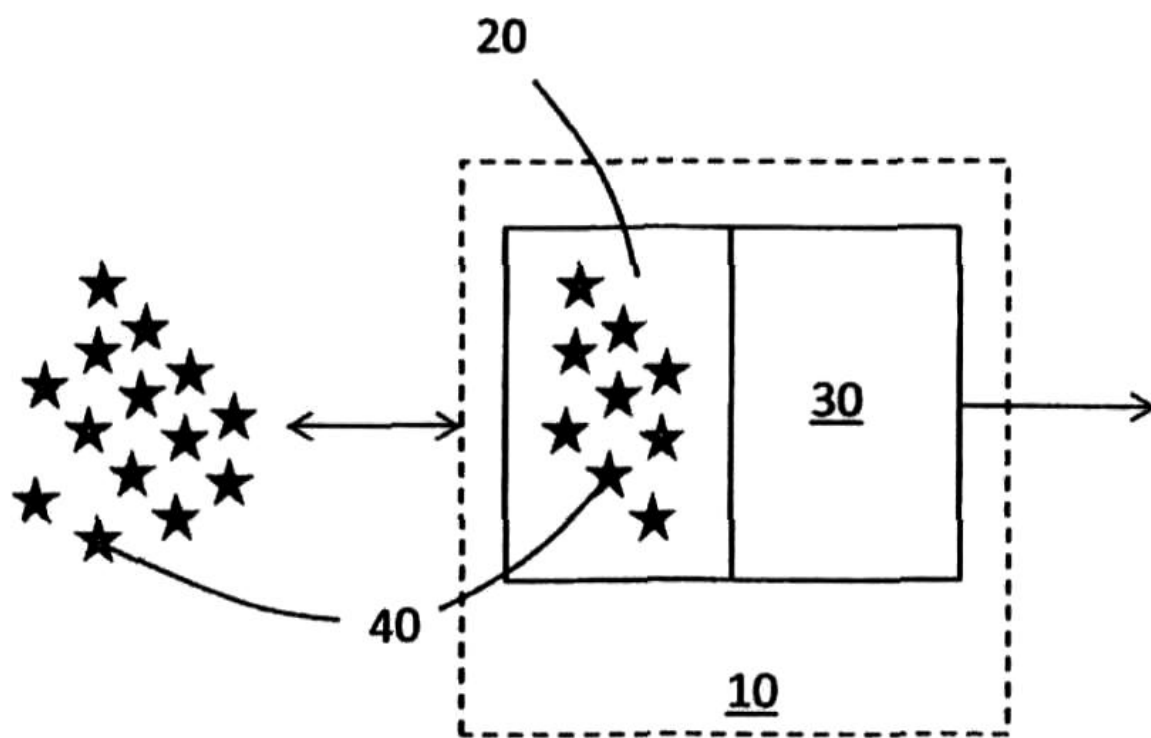


Fig. 1

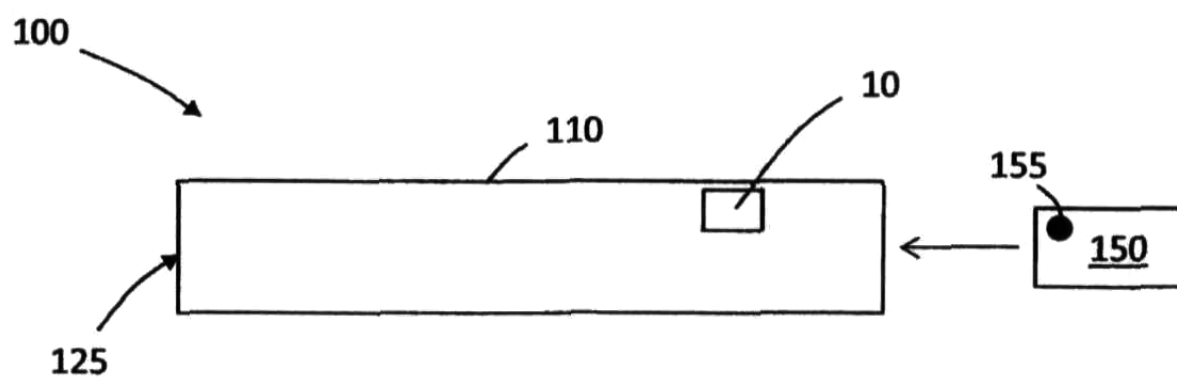
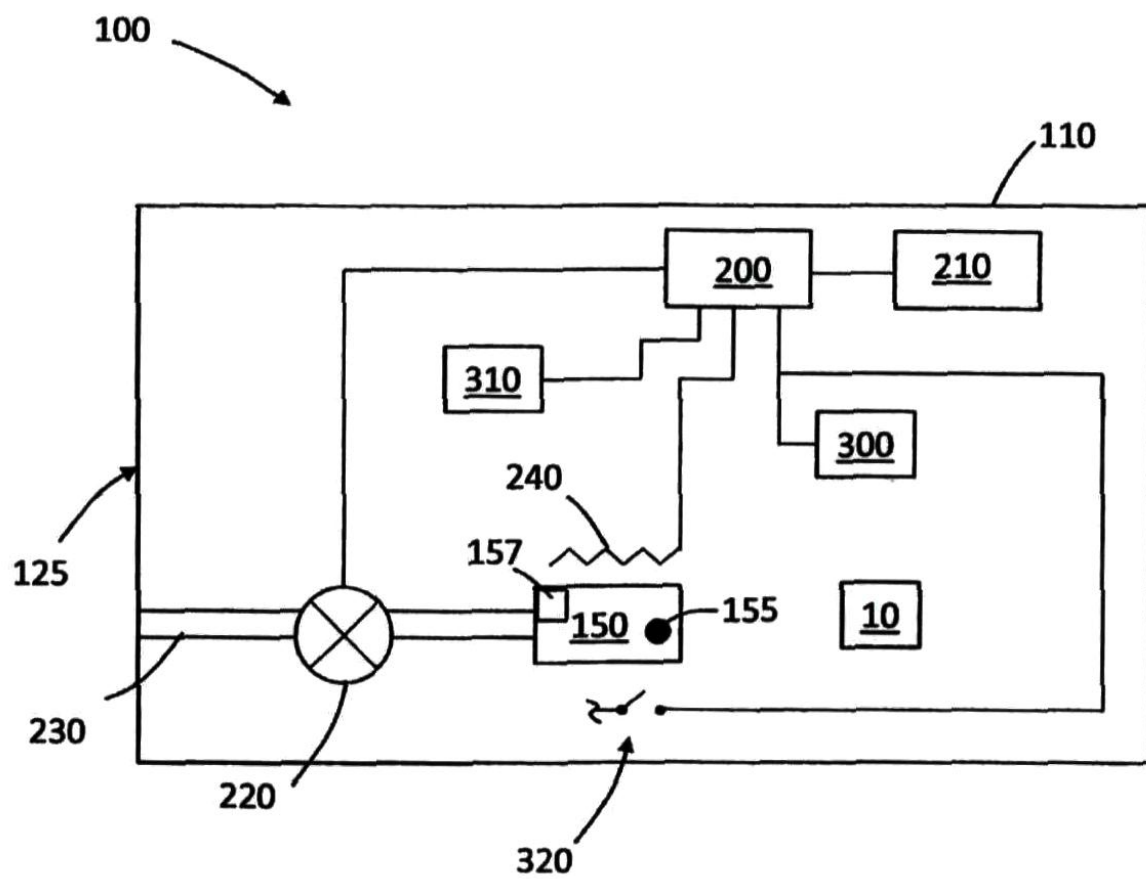
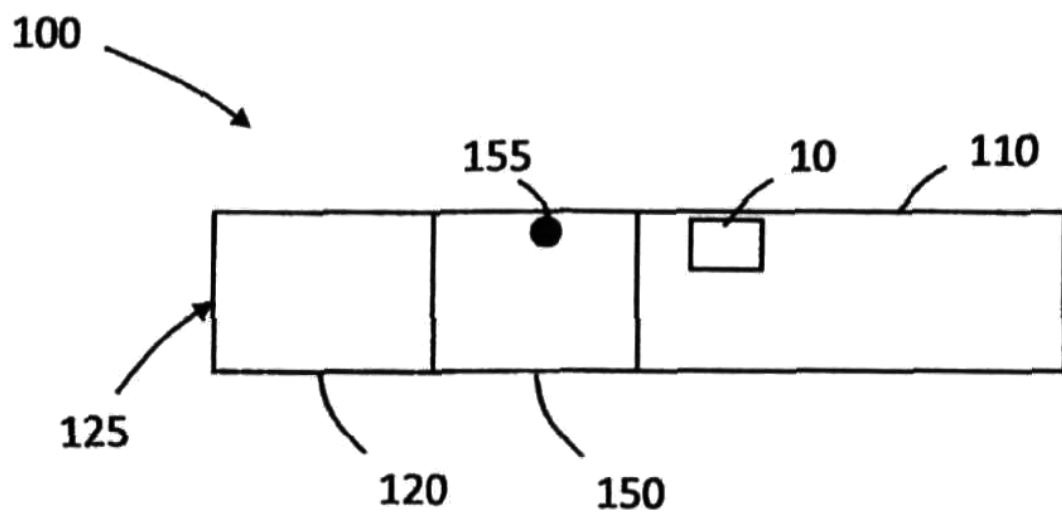
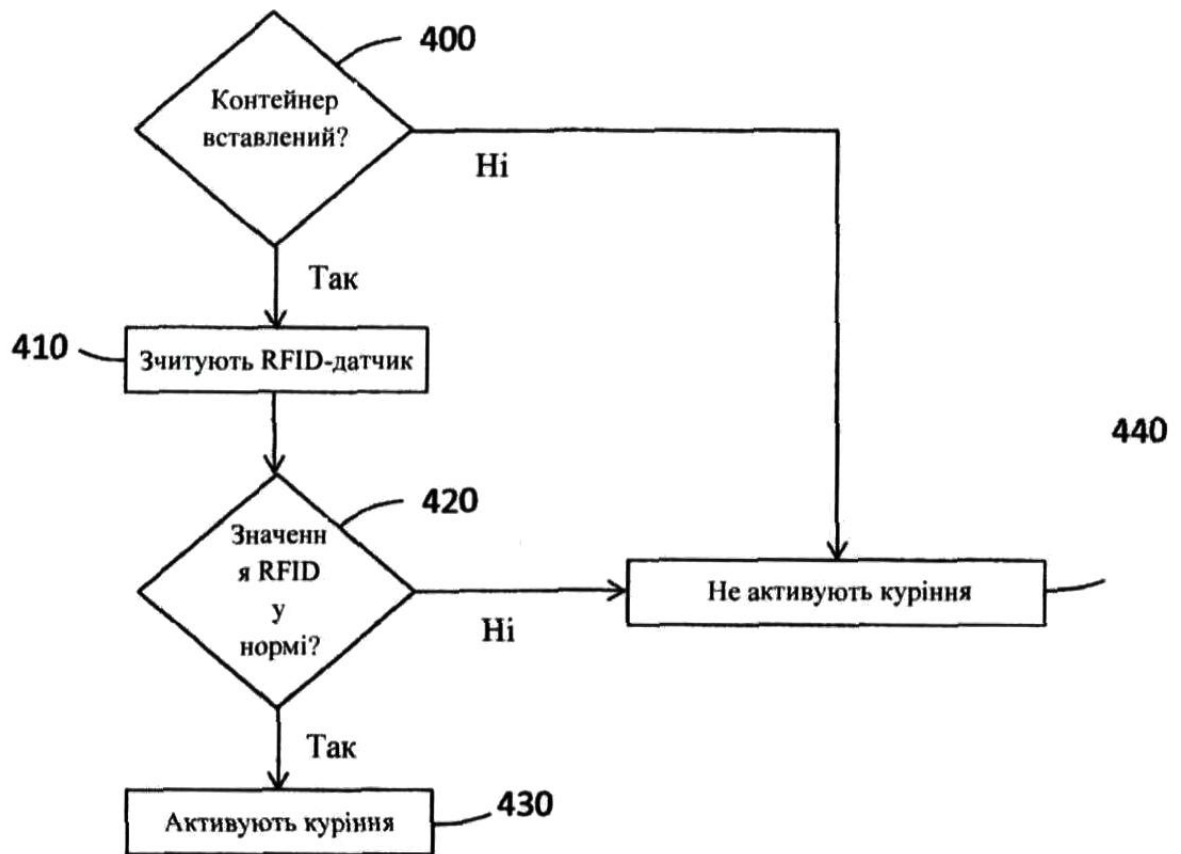


Fig. 2





Фіг. 5